

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-268296

(43)Date of publication of application : 25.10.1989

(51)Int.Cl.

H04N 11/04

H03M 1/18

H04N 1/40

H04N 9/73

(21)Application number : 63-097431

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.04.1988

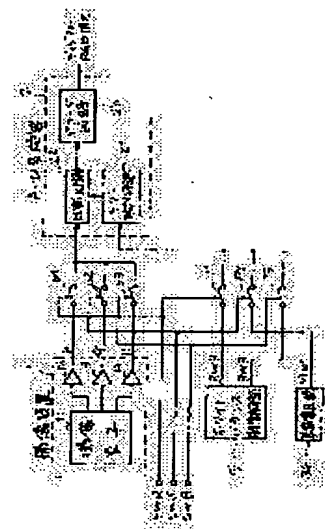
(72)Inventor : TAKAIWA KAN  
TAKAYAMA TSUTOMU

## (54) A-D CONVERTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To attain A-D conversion with completely same quantizing accuracy concerning respective R, G and B signals by providing a means to A-D convert the output signal of an image pickup device with one system of an A-D converter and to switch the full scale range of the A-D converter in correspondence to the A-D converted signal.

CONSTITUTION: The respective R, G and B signals to be outputted from an image pickup device 1 are switched by switches 61 to 63 according to the picture element arrangement of an image pickup element 11 and multiplexed to one system of the signal with time-sharing. After that, the signals are supplied to a comparing circuit 22 of an A-D converter 2. When the R signal is supplied to the comparing circuit 22, a white balance control voltage RWB is supplied to a rudder resisting circuit 21 and when the G signal is supplied to the comparing circuit 22, a reference voltage Vref is supplied to the rudder resisting circuit 21. Then, when the B signal is supplied to the comparing circuit 22, a white balance control voltage BWB is supplied to the rudder resisting circuit 21. Thus, the respective signals are A-D converted with the respectively suitable full scale range and the A-D conversion can be executed with the completely same quantizing accuracy concerning the respective R, G and B signals.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-268296

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 04 N 11/04  
H 03 M 1/18  
H 04 N 1/40  
9/73

識別記号

103

庁内整理番号

D-7033-5C  
6832-5J  
C-6940-5C  
A-7033-5C

⑭ 公開 平成1年(1989)10月25日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 A-D変換器

⑯ 特 願 昭63-97431

⑰ 出 願 昭63(1988)4月19日

⑱ 発 明 者 高 岩 敢 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社  
玉川事業所内⑲ 発 明 者 高 山 勉 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社  
玉川事業所内

⑳ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

A-D変換器

## 2. 特許請求の範囲

(1) カラー映像信号のA-D変換器に於いて、  
時分割多重された各色の映像信号を1系統の  
A-D変換器でA-D変換するとともに、A  
-D変換のフルスケールレンジを可変制御す  
る制御手段を設け、かつ前記制御手段をA-  
D変換している信号に応じて切り替える切り  
替え手段を設けたことを特徴とするA-D変  
換器。

(2) 前記制御手段はホワイトバランス制御回路  
に連動するものであることを特徴とする特許  
請求の範囲第(1)項記載のA-D変換器。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は撮像装置等に於ける映像信号のA-D  
変換器に関するものである。

〔従来の技術〕

従来映像信号のA-D変換器としては多くの公  
知例があり、最近では信号の広帯域化に伴いA-  
D変換速度も数十M/sまで向上し、量子  
化ビット数も8ビットのものが実用化されている。

しかしながら撮像装置に於ける映像信号のA-  
D変換では、映像信号のダイナミックレンジが通  
常のテレビジョン信号よりも何倍も大きく、また  
A-D変換後にガンマ補正やホワイトバランス、  
AGC等を行う場合にはさらに十倍以上の量子化  
精度が必要となるため第2図のような方法が提案  
されている。図に於いて1は撮像装置である。1  
は撮像素子でありR、G、Bの信号を別々の端  
子より出力する。12、13、14は撮像素子か  
らの出力回路である。2、3、4はA-D変換器  
であり、21、31、41はラダー抵抗回路、2  
2、32、42は比較回路、23、33、43は  
比較回路の出力を自然2進コードに変換するデコ  
ーダ回路である。34はG信号のA-D変換器3  
のラダー抵抗回路31に供給される基準電圧源で  
ある。5はホワイトバランス制御回路で撮像装置



1の撮像している被写体の光輝の色温度に適応したホワイトバランス制御電圧RWB、BWBを発生する。なお、ホワイトバランス制御回路6は例えばRセンサと、Gセンサと、Bセンサとを含み、各センサ出力をおのおの対数圧縮した後、相互の差を取ることににより上記RWB、BWBを形成する。

第2図の例に於いては、このホワイトバランス制御電圧は、R及びB信号のA-D変換器2及び4のラダー抵抗回路21及び41に基準電圧として供給され、G信号のA-D変換器3のラダー抵抗回路31に供給される基準電圧Vrefとの比が、デジタル化したG信号に対するR信号及びB信号の利得差となるように制御される。第2図の例に於いてラダー抵抗回路21には基準電圧としてホワイトバランス制御回路5からの制御電圧RWBが供給されている。この場合制御電圧RWBはA-D変換器2のフルスケールレンジを決定しており、従ってデジタル化したR信号の出力のデジタルG信号の出力に対する利得比は、

フルスケールレンジの比と逆数、即ち $V_{ref}/RWB$ に等しくなる。

従って、RWBはホワイトバランス制御回路5に於いて、光輝の色温度に対して適切なホワイトバランスが得られるように、R信号の利得を制御することが可能となる。

また、ホワイトバランス制御電圧BWBも同様に適切なホワイトバランスが得られるようにB信号の利得を制御する。

このようにしてホワイトバランスの全制御範囲に於いて、常にホワイトバランス制御の完了したデジタル信号をえていた。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら上述した従来例では、R、G、Bの各信号について各々A-D変換器を設けているため、回路規模が著しく増大してしまい、また各A-D変換器のラダー抵抗回路の抵抗値のばらつきなどによって、R、G、Bの各信号について完全に同じ量子化精度でA-D変換する事が困難であるという欠点を有していた。

【問題を解決するための手段】

本発明のA-D変換器に於いては、撮像装置の出力信号を一系統のA-D変換器でA-D変換するとともに、A-D変換器のフルスケールレンジをA-D変換している信号に応じて切り替える手段を有する。

【作用】

本発明によれば、撮像装置の出力信号を一系統のA-D変換器でA-D変換するとともに、A-D変換器のフルスケールレンジをA-D変換している信号に応じて切り替える手段を設けた事によって、回路規模を著しく増大させる事なく、かつホワイトバランスの全制御範囲に於いて、R、G、Bの各信号について常に均等な量子化精度が得られ、ホワイトバランスの取れたデジタル信号を得ることが可能となった。

【実施例】

第1図は本発明の実施例を示したもので、上述従来例と同じ回路ブロックには同一符号を付し説明は省略する。また61、62、63は撮像装置

1から出力されるR、G、Bの各信号を切り替え信号SWR、SWG、SWBによって切り替えるスイッチ、71、72、73はホワイトバランス制御回路5から出力されるRWB、BWB及び基準電圧Vrefより出力されるVrefを前記切り替え信号SWR、SWG、SWBによって切り替えるスイッチである。切り替え信号SWR、SWG、SWBは例えば撮像装置1の画素配列に従って各信号を切り替えるように与えられる。

本実施例に於いて撮像装置1より出力されたR、G、Bの各信号は撮像素子11の画素配列に従いスイッチ61、62、63で切り替えられ1系統の信号に時分割多重された後、A-D変換器2の比較回路22に供給される。一方ラダー抵抗回路21には基準電圧として、ホワイトバランス制御回路5から出力されるRWB、BWB、及び基準電圧Vrefより出力される基準電圧Vrefがやはり撮像素子11の画素配列に従いスイッチ71、72、73で切り替えられ1系統の信号に時分割多重されたものが供給される。このため比較回路

22にR信号が供給されているときは、ラダー抵抗回路21にはRWBが供給され、比較回路22にG信号が供給されているときは、ラダー抵抗回路21にはVrefが供給され、比較回路22にB信号が供給されているときは、ラダー抵抗回路21にはBWBが供給されるので、各信号は各々適切なフルスケールレンジでA-D変換されることになる。

以上説明したように本実施例では1系統のA-D変換器を用いてホワイトバランスの全制御範囲で、常に均等な量子化精度が得られ、同時にホワイトバランス制御の完了したデジタル信号を得ることが可能である。

また本実施例では、R、G、Bの各信号をA-D変換する際に使用するラダー抵抗回路は同一のものであるのでR、G、Bの各信号について完全に同じ量子化精度でA-D変換する事が可能である。

#### 【他の実施例】

第3図は本発明の第2の実施例を示したもので、

第1の実施例、及び~~従来例~~<sup>（先願）</sup>と同じ回路ブロックには同一の符号を付している。図中8は撮像装置であり、81は撮像素子、82は出力回路である。撮像素子81はR、G、Bの信号を1本の出力端子から、時分割多重の形で出力する。この実施例では撮像装置8からの画像信号は直接A-D変換器2の比較回路22に供給される。ラダー抵抗回路21には第1の実施例~~と同一~~と同様に、撮像素子81の画素配列に従って切り替えられた制御電圧が供給される。この結果、撮像装置8からの画像信号のうち、R成分をA-D変換する際はRWBが、G成分のA-D変換ではVrefが、B成分のA-D変換ではBWBが各々ラダー抵抗回路21に供給され、各成分は各々適切なフルスケールレンジでA-D変換されることになる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように1系統のA-D変換器を用いて撮像装置の出力信号をA-D変換するとともに、A-D変換器のフルスケールレンジをA-D変換している信号成分に応じて切り替える手段を

設けた事によって、回路規模を著しく増加させる事なく、ホワイトバランスの全制御範囲で、常に均等な量子化精度が得られ、同時にホワイトバランス制御の完了したデジタル信号を得るとともに、R、G、Bの各信号について完全に同じ量子化精度でA-D変換する事が可能となった。

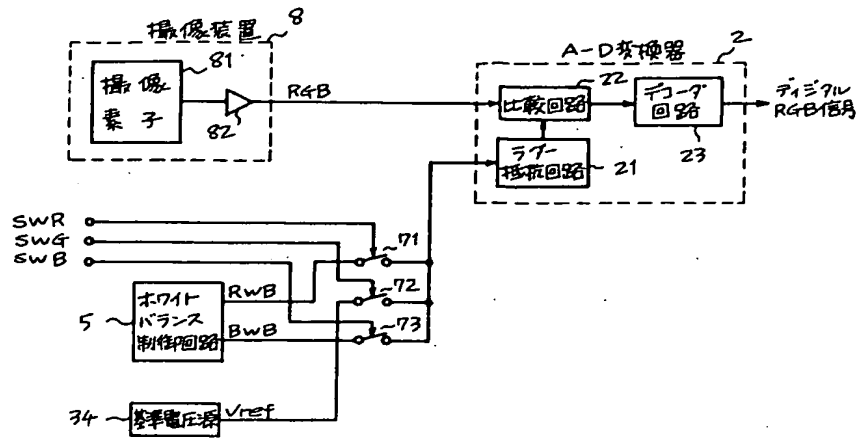
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の回路ブロック図、第2図は~~従来例~~<sup>（先願）</sup>の回路ブロック図、第3図は本発明の第2の実施例の回路ブロック図である。

1、8は撮像装置、11、81は撮像素子、12、13、14、82は撮像素子からの出力回路、2、3、4はA-D変換器、21、31、41はラダー抵抗回路、22、32、42は比較回路、23、33、43はデコード回路、34は基準電圧源、5はホワイトバランス制御回路、61、62、63、71、72、73は切り替えるスイッチである。

出願人 … キヤノン株式会社  
代理人 … 丸島 義一





第3図